




## Wiper arm with integral nut

**Patent number:** DE19938969  
**Publication date:** 2001-02-22  
**Inventor:** MERKEL WILFRIED (DE); DAENEN ROGER (BE)  
**Applicant:** BOSCH GMBH ROBERT (DE)  
**Classification:**  
- international: (IPC1-7): B60S1/06  
- european: B60S1/34  
**Application number:** DE19991038969 19990817  
**Priority number(s):** DE19991038969 19990817

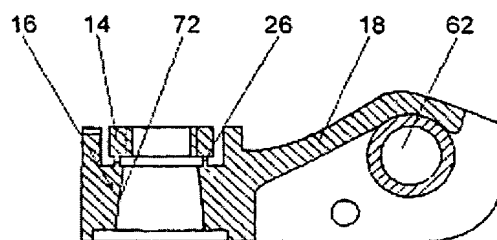
**Also published as:**

 WO0112481 (A)  
 EP1137558 (A1)  
 US6564420 (B1)

[Report a data error here](#)

### Abstract of DE19938969

The invention relates to a device for fixing a wiper arm (20) on a drive shaft (10, 12). The wiper arm (20) is provided with a fixing component (18) that has a bearing (16) on one end thereof. The fixing component (18) can be connected to the drive shaft (10, 12) in a rotationally fixed manner via the bearing and via a nut (14) that can be screwed on the drive shaft (10, 12). According to the invention, the nut (14) is formed from a component that is integrally cast to the fixing component (18) and is connected to the fixing component (18) via a connection (26) which can be loosened during the assembly of the wiper arm (20).



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑦① Aktenzeichen: 199 38 969.1  
⑦② Anmeldetag: 17. 8. 1999  
⑦③ Offenlegungstag: 22. 2. 2001

**DE 199 38 969 A 1**

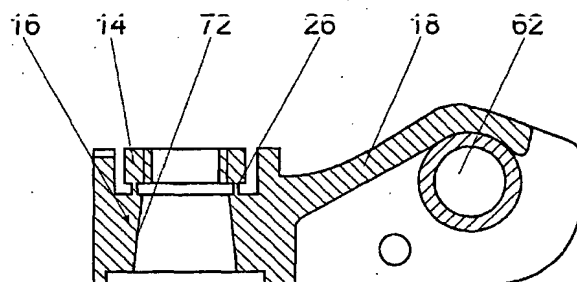
⑦① Anmelder:  
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

⑦② Erfinder:  
Merkel, Wilfried, 77876 Kappelrodeck, DE; Daenen,  
Roger, Vlytingen-Riemst, BE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤④ Vorrichtung zum Befestigen eines Wischarms auf einer Antriebswelle

⑤⑦ Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung zum Befestigen eines Wischarms (20) auf einer Antriebswelle (10, 12), wobei der Wischarm (20) ein Befestigungsteil (18) aufweist, das an einem Ende eine Lagerstelle (16) besitzt, über die das Befestigungsteil (18) über eine auf die Antriebswelle (10, 12) aufschraubbare Mutter (14) mit der Antriebswelle (10, 12) drehfest verbindbar ist.  
Es wird vorgeschlagen, daß die Mutter (14) von einem an das Befestigungsteil (18) angegossenen Bauteil gebildet und über eine bei der Montage des Wischarms (20) lösbare Anbindung (26) mit dem Befestigungsteil (18) verbunden ist.



**DE 199 38 969 A 1**

## Beschreibung

### Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung zum Befestigen eines Wischarms auf einer Antriebswelle nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Wischeranlagen mit mehreren Scheibenwischern für Kraftfahrzeuge werden mit deren Wischerlagern direkt oder indirekt über eine Platine an der Karosserie des Kraftfahrzeugs befestigt. Die Platine trägt einen Wischerantrieb mit einem Wischermotor, dessen Motorwelle über ein Gestänge Kurbeln antreibt, die mit einem Ende einer Antriebswelle für jeden Scheibenwischer fest verbunden sind. Ferner ist möglich, daß nur die Antriebswelle eines Scheibenwischers vom Wischermotor angetrieben wird, während ein anderer Scheibenwischer über ein Viergelenkhebelgetriebe mit dem ersten Scheibenwischer verbunden ist und eine Lagerachse besitzt. Die Antriebswelle bzw. die Lagerachse ist in einem Wischerlager gelagert. Im Folgenden treffen die Ausführungen zu einer Antriebswelle für eine Lagerachse sinngemäß zu, die nicht mehr ausdrücklich genannt wird.

Im Lagergehäuse ist mindestens ein radiales Lager und an den Stirnseiten zwischen dem Lagergehäuse und einem mit der Antriebswelle fest verbundenen Teil ein axiales Lager vorgesehen. Die Antriebswelle ragt aus der Karosserie und bewegt einen an ihrem freien Ende befestigten Wischarm mit einem Wischblatt über eine Windschutzscheibe. Der Wischarm besitzt in der Regel ein mit der Antriebswelle drehfest verbundenes Befestigungsteil, das gelenkig mit einem Gelenkteil verbunden ist, an das sich starr eine Wischstange anschließt. Ferner ist möglich, daß der Wischarm nicht direkt mit der Antriebswelle verbunden ist, sondern über ein Hebelgetriebe mit einem auf der Antriebswelle drehfest verbundenen Antriebshebel angetrieben wird. Die nachfolgenden Ausführungen zur Verbindung des Befestigungsteils mit der Antriebswelle gelten auch für einen Antriebshebel, der nicht mehr ausdrücklich genannt wird.

Bei bekannten Scheibenwischern weist das Befestigungsteil an einem Ende eine Lagerstelle mit einem Innenkonus auf, mit dem das Befestigungsteil bei der Montage des Wischarms in einem ersten Montageschritt auf einen entsprechend geformten Außenkonus der Antriebswelle aufgesetzt wird. Anschließend wird in einem zweiten Montageschritt auf die Antriebswelle eine Mutter geschraubt, über die das Befestigungsteil mit dem Innenkonus auf den Außenkonus der Antriebswelle aufgepreßt wird. Um zusätzlich zu einem Kraftschluß einen Formschluß zu erreichen, ist bekannt, am Konus der Antriebswelle Rändelzähne bzw. Rändelschneiden anzuformen. Über den Umfang sind je nach Durchmesser der Antriebswelle 29 bis 44 Rändelschneiden angeordnet, die in Längsrichtung der Antriebswelle ausgerichtet sind und eine dreieckige Querschnittsfläche mit einem Winkel von 90° aufweisen. Die Höhe und die Querschnittsfläche der Rändelschneiden nimmt mit zunehmendem Durchmesser des Konus zu, so daß die gesamte Mantelfläche des Konus von Rändelschneiden überdeckt ist.

### Vorteile der Erfindung

Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung zum Befestigen eines Wischarms auf einer Antriebswelle. Der Wischarm besitzt ein Befestigungsteil, das an einem Ende eine Lagerstelle aufweist, über die das Befestigungsteil über eine auf die Antriebswelle aufschraubbare Mutter mit der Antriebswelle drehfest verbindbar ist.

Es wird vorgeschlagen, daß die Mutter von einem an das Befestigungsteil angegossenen Bauteil gebildet und über

eine bei der Montage des Wischarms lösbare Anbindung mit dem Befestigungsteil verbunden ist. Ein zusätzliches Bauteil entfällt und der Lageraufwand, Logistikaufwand und Montageaufwand können reduziert und Kosten gespart werden. Bei einer Anlieferung des Wischarms im vormontierten Zustand ist die Mutter verlösersicher mit dem Befestigungsteil verbunden. Eine zusätzliche Vormontage der Mutter am Befestigungsteil wird vermieden. Die Mutter kann durch die Anbindung an verschiedenen Stellen des Befestigungsteils befestigt sein, ist jedoch vorzugsweise oberhalb der Lagerstelle in einer Montagestellung angeordnet, wobei die Anbindung vorzugsweise zwischen der zum Befestigungsteil weisenden Stirnseite der Mutter und dem Befestigungsteil angeformt ist. Die Montage kann besonders schnell und kostengünstig ausgeführt und insbesondere leicht automatisiert werden. Die Mutter kann in der Montagestellung gegriffen und direkt auf eine Antriebswelle aufgeschraubt werden. Die Anbindung wird dabei vorteilhaft von einem dünnwandigen Zylinder gebildet, der fertigungstechnisch einfach angeformt bzw. angegossen werden kann.

In einer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß das Befestigungsteil mit der Lagerstelle über einen Innenkonus auf einem Außenkonus der Antriebswelle gelagert ist und die Antriebswelle an den Außenkonus angeformte Zähne aufweist, über die neben einem Kraftschluß ein Formschluß zwischen der Antriebswelle und dem Befestigungsteil herstellbar ist, wobei die Höhe der Zähne über der Konusmantelfläche gleichbleibend ist. Die Zähne verformen bei der Montage das Material des Befestigungsteils gleichmäßig. Das Befestigungsteil kann mit einem kleinen Anzugsmoment einer Befestigungsmutter bzw. mit einer kleinen axialen Kraft auf der gesamten Konusmantelfläche der Antriebswelle zum Liegen gebracht werden. Es können kostengünstige Materialien mit geringen Wandstärken verwendet werden. Ferner kann aufgrund des geringen erforderlichen Anzugsmoments besonders vorteilhaft die Befestigungsmutter aus einem kostengünstigen und leichten Material an das Befestigungsteil in einem Verfahrensschritt mit angegossen werden, beispielsweise aus Kunststoff, Zink, Aluminium, Magnesium usw.

Ein nur teilweises Aufliegen des Befestigungsteils auf den Spitzen der Zähne, insbesondere am unteren Bereich des Konus, kann vermieden und der Kraft- und Formschluß zwischen der Antriebswelle und dem Befestigungsteil kann verbessert werden. Ferner können Einlegeteile, insbesondere in Kunststoffbefestigungsteilen, vermieden werden.

Die Zähne können mit verschiedenen, dem Fachmann als geeignet erscheinenden Verfahren angeformt werden, wie beispielsweise durch spanloses Urformen oder Umformen, wie Walzen mit einem Rändelwerkzeug, Fließpressen, Tiefziehen bei aus Blech geformten Bauteilen oder durch spanende Verfahren, wie Fräsen, Räumen usw. Ferner können die Zähne verschiedene Formen aufweisen, wie beispielsweise pyramidenförmig, kegelförmig usw. In einer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß die Zähne von im wesentlichen in Längsrichtung ausgerichteten Schneiden gebildet sind, die in Längsrichtung eine gleichbleibende Höhe und vorzugsweise eine gleichbleibende Querschnittsfläche aufweisen. In Längsrichtung ausgerichtete Schneiden können besonders kostengünstig hergestellt werden und bewirken einen guten Formschluß.

Ferner wird vorgeschlagen, daß der Abstand in Umfangsrichtung zwischen jeweils zwei Zähnen auf gleicher axialer Höhe an der Antriebswelle auf die Zugfestigkeit der verwendeten Materialien für die Antriebswelle und für das Befestigungsteil abgestimmt ist und bei abnehmender Zugfestigkeit des Materials für das Befestigungsteil relativ zur Zugfestigkeit des Materials für die Antriebswelle der Ab-

stand zwischen den Zähnen zunimmt.

Die Abscherfestigkeit der Zähne an der Antriebswelle und des zwischen den Zähnen stehenden Materials des Befestigungsteils kann aneinander angeglichen und insgesamt kann bei einem kleinen Anzugsmoment der Befestigungsmutter eine größtmögliche Abscherfestigkeit und ein größtmöglich übertragbares Drehmoment erreicht werden. Bei einem größeren Abstand in Umfangsrichtung können bei gleichbleibendem Durchmesser der Antriebswelle weniger Zähne am Konus angebracht werden. Sind die Zähne an einem größeren Abstand in Umfangsrichtung können bei gleichbleibendem Durchmesser der Antriebswelle weniger Zähne am Konus angebracht werden. Sind die Zähne an einem Außenkonus einer Antriebswelle aus Stahl mit einem Nenndurchmesser unterhalb des Konus von 8 mm angeformt, die nach DIN eine Oberflächenhärte von mindesten 135 HBS bis 200 HBS aufweist, sind vorteilhaft bei einem Befestigungsteil aus Stahl 30 bis 40 Schneiden, bei einem Befestigungsteil aus Zink oder Aluminium 20 bis 30 Schneiden, bei einem Befestigungsteil aus Magnesium 15 bis 25 Schneiden und bei einem Befestigungsteil aus Kunststoff 5 bis 15 Schneiden über den Umfang der Konusmantelfläche an der Antriebswelle angeformt. Bei Antriebswellen mit einem kleineren oder einem größeren Nenndurchmesser sind entsprechend weniger oder mehr Schneiden über den Umfang angeordnet.

Ferner können durch die Form, Breite und insbesondere durch die Höhe der Zähne die zulässig maximalen Belastungen in Umfangsrichtung der Zähne und des zwischen den Zähnen stehenden Materials des Befestigungsteils aneinander angeglichen und ein insgesamt maximal zulässig übertragbares Drehmoment erreicht werden. Vorteilhaft nimmt bei abnehmender Zugfestigkeit des Materials für das Befestigungsteil relativ zur Zugfestigkeit des Materials für die Antriebswelle die Höhe der Zähne zu.

#### Zeichnung

Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Ausschnitt einer Wischeranlage mit einem Wischarm im Schnitt,

Fig. 2 ein Befestigungsteil von oben vor einer ersten Montage,

Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie III-III in Fig. 2,

Fig. 4 einen Schnitt entlang der Linie IV-IV in Fig. 1 ohne Befestigungsteil,

Fig. 5 eine vergrößerte Ansicht einer Antriebswelle von oben und

Fig. 6 eine Variante nach Fig. 4 für ein Befestigungsteil aus einem Material mit einer geringen Zugfestigkeit.

#### Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt einer Wischeranlage 36 für ein Kraftfahrzeug, deren Wischerlager über eine Platine 38 an der Karosserie 40 des Kraftfahrzeugs befestigt sind. Die Platine 38 trägt einen Wischerantrieb mit einem Wischermotor 42, dessen Motorwelle 44 über eine Kurbel 46 und ein nicht näher dargestelltes Gestänge Kurbeln 48 antreibt, die jeweils mit einem Ende einer Antriebswelle 10 für einen Scheibenwischer fest verbunden sind. Die Antriebswelle 10 ist in einem Lagergehäuse 56 des Wischerlagers radial über Lagerbuchsen 50, 52 und in eine erste axiale Richtung über einen Kurbelarm 54 und in eine zweite axiale Richtung über

einen Spannring 58 und einen Lauftring 60 gelagert (Fig. 4). Die Antriebswelle 10 ragt aus der Karosserie 40 und bewegt einen an ihrem freien Ende befestigten Wischarm 20 mit einem nicht näher dargestellten Wischblatt über eine Windschutzscheibe (Fig. 1). Der Wischarm 20 besitzt ein Befestigungsteil 18, das über ein Kniegelenk 62 gelenkig mit einem Gelenkteil 64 verbunden ist, an das sich statt eine Wischstange 66 anschließt. In die Wischstange 66 wird an einem bügelartigen Ende 68 das Wischblatt eingehängt. Das Befestigungsteil 18 besitzt an einem Ende eine Lagerstelle 16, über die das Befestigungsteil 18 über eine auf die Antriebswelle 10 aufschraubbare Mutter 14 mit der Antriebswelle 10 drehfest verbindbar ist.

Erfindungsgemäß ist die Mutter 14 von einem an das Befestigungsteil 18 angegossenen Bauteil gebildet und über eine bei der Montage des Wischarms 20 lösbare Anbindung 26 mit dem Befestigungsteil 18 verbunden (Fig. 2 u. 3). Die Mutter 14 ist oberhalb der Lagerstelle 16 in einer Montagesstellung angeordnet, wobei die Anbindung 26 zwischen der zum Befestigungsteil 18 weisenden Stirnseite der Mutter 14 und dem Befestigungsteil 18 in der Form eines dünnwandigen Zylinders angeformt ist. Die Anbindung 26 bricht, sobald die Mutter beim Aufdrehen auf die Antriebswelle 10 mit einem Drehmoment belastet wird. Das Befestigungsteil 18 und die Mutter 14 sind in einem Verfahrensschritt aus Aluminium hergestellt, und zwar in einem Druckgußverfahren. Ferner ist möglich, das Befestigungsteil und die Mutter aus Kunststoff, Zink, Magnesium usw. herzustellen.

Die Antriebswelle 10 ist aus einem härteren Material als das Befestigungsteil 18 und besitzt an einem Außenkonus 70 in Wellenlängsrichtung ausgerichtete Zähne bzw. Rändelschneiden 22, die bei der Montage des Befestigungsteils 18 auf der Antriebswelle 10 eine Mantelfläche eines Innenkonus 72 des Befestigungsteils 18 gedrückt werden und neben einem Kraftschluß einen Formschluß zwischen der Antriebswelle 10 und dem Befestigungsteil 18 herstellen (Fig. 1, 4 u. 5). Erfindungsgemäß besitzen die Rändelschneiden 22 in Längsrichtung eine gleichbleibende Höhe 32, d. h. vom Zahngrund bis zur Zahnspitze, sind untereinander gleich hoch und besitzen vorzugsweise eine gleichbleibende Querschnittsfläche. Zwischen den Rändelschneiden 22 entstehen dadurch glatte Konusmantelflächen 74.

Bei der Montage wird das Material des Befestigungsteils 18 über die Länge der Rändelschneiden 22 gleichmäßig verformt. Das Befestigungsteil 18 kann mit einem kleinen Anzugsmoment mit der Mutter 14 bzw. mit einer kleinen axialen Kraft auf der gesamten Konusmantelfläche der Antriebswelle 10 zum Liegen gebracht werden. Ein nur teilweises Aufliegen des Befestigungsteils 18 auf den Spitzen der Rändelschneiden 22, insbesondere am unteren Bereich des Außenkonus 70, wird vermieden und es wird ein guter Kraft- und Formschluß zwischen der Antriebswelle 10 und dem Befestigungsteil 18 erreicht.

In Fig. 6 ist eine Antriebswelle 12 mit Rändelschneiden 24 für ein Befestigungsteil dargestellt, das aus einem Material mit einer geringeren Zugfestigkeit hergestellt ist als das Befestigungsteil 18, und zwar für ein Befestigungsteil aus Magnesium. Der Abstand 30 zwischen den Rändelschneiden 24 ist größer als der Abstand 28 zwischen den Rändelschneiden 22 im Ausführungsbeispiel in Fig. 5. Es sind bei gleichem Durchmesser der Antriebswellen 10 und 12 weniger Rändelschneiden 24 an der Antriebswelle 12 über den Umfang angeformt. Die Abscherfestigkeit der Rändelschneiden 24 an der Antriebswelle 12 und des zwischen den Rändelschneiden 24 stehenden Materials des Befestigungsteils sind aneinander angeglichen, so daß insgesamt eine größtmögliche Abscherfestigkeit und ein größtmöglich zulässig übertragbares Drehmoment erreicht wird. Um die zu-

lässige maximale Beanspruchung der Rändelschneiden 24 und des Materials zwischen den Rändelschneiden 24 vom Befestigungsteil aneinander anzugleichen, besitzen ferner die Rändelschneiden 24 eine größere Höhe 34 als die Rändelschneiden 22. Wie im Ausführungsbeispiel in Fig. 1 bis 5 besitzen die Rändelschneiden 24 jedoch in Längsrichtung eine gleichbleibende Höhe 34 und eine gleichbleibende Querschnittsfläche.

Bezugszeichen	
10 Antriebswelle	
12 Antriebswelle	
14 Mutter	
16 Lagerstelle	
18 Befestigungsteil	15
20 Wischarm	
22 Zahn	
24 Zahn	
26 Anbindung	20
28 Abstand	
30 Abstand	
32 Höhe	
34 Höhe	
36 Wischeranlage	25
38 Platine	
40 Karosserie	
42 Wischermotor	
44 Motorwelle	
46 Kurbel	30
48 Kurbel	
50 Lagerbuchse	
52 Lagerbuchse	
54 Kurbelarm	
56 Lagergehäuse	35
58 Spannring	
60 Lauftring	
62 Kniegelenk	
64 Gelenkteil	
66 Wischstange	40
68 Ende	
70 Außenkonus	
72 Innenkonus	
74 Konusmantelfläche	45
Patentansprüche	

1. Vorrichtung zum Befestigen eines Wischarms (20) auf einer Antriebswelle (10, 12), wobei der Wischarm (20) ein Befestigungsteil (18) aufweist, das an einem Ende eine Lagerstelle (16) besitzt, über die das Befestigungsteil (18) über eine auf die Antriebswelle (10, 12) aufschraubbare Mutter (14) mit der Antriebswelle (10, 12) drehfest verbindbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mutter (14) von einem an das Befestigungsteil (18) angegossenen Bauteil gebildet und über eine bei der Montage des Wischarms (20) lösbare Anbindung (26) mit dem Befestigungsteil (18) verbunden ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mutter (14) oberhalb der Lagerstelle (16) in einer Montagestellung angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Anbindung (26) zwischen der zum Befestigungsteil (18) weisenden Stirnseite der Mutter (14) und dem Befestigungsteil (18) angeformt ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Anbindung (26) von einem dünnwandigen Zylinder gebildet ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Befestigungsteil (18) mit der Lagerstelle (16) über einen Innenkonus (72) auf einem Außenkonus (70) der Antriebswelle (10, 12) gelagert ist und die Antriebswelle (10, 12) an den Außenkonus (70) angeformte Zähne (22, 24) aufweist, über die neben einem Kraftschluß ein Formschluß zwischen der Antriebswelle (10, 12) und dem Befestigungsteil (18) herstellbar ist, wobei die Höhe (32, 34) der Zähne (22, 24) über der Konusmantelfläche gleichbleibend ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Zähne (22, 24) von im wesentlichen in Längsrichtung ausgerichteten Schneiden gebildet sind.

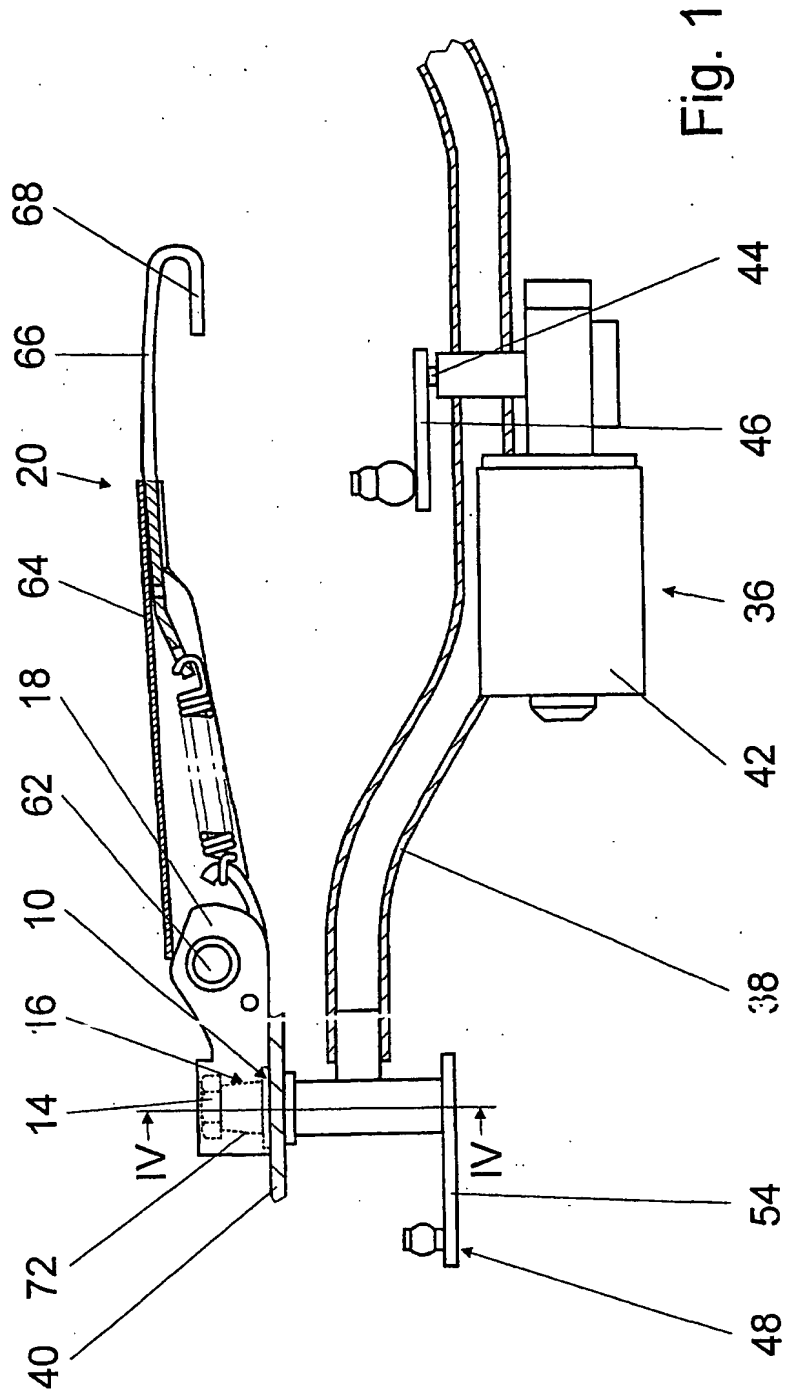
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand (28, 30) in Umfangsrichtung zwischen jeweils zwei Zähnen (22, 24) auf gleicher axialer Höhe an der Antriebswelle (10, 12) auf die Zugfestigkeit der verwendeten Materialien für die Antriebswelle (10, 12) und für das Befestigungsteil (18) abgestimmt ist und bei abnehmender Zugfestigkeit des Materials für das Befestigungsteil (18) relativ zur Zugfestigkeit des Materials für die Antriebswelle (10, 12) der Abstand (28, 30) zwischen den Zähnen (22, 24) zunimmt.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe (32, 34) der Zähne (22, 24) auf die Zugfestigkeit der verwendeten Materialien für die Antriebswelle (10, 12) und für das Befestigungsteil (18) abgestimmt ist und bei abnehmender Zugfestigkeit des Materials für das Befestigungsteil (18) relativ zur Zugfestigkeit des Materials für die Antriebswelle (10, 12) die Höhe (32, 34) der Zähne (22, 24) zunimmt.

---

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

---



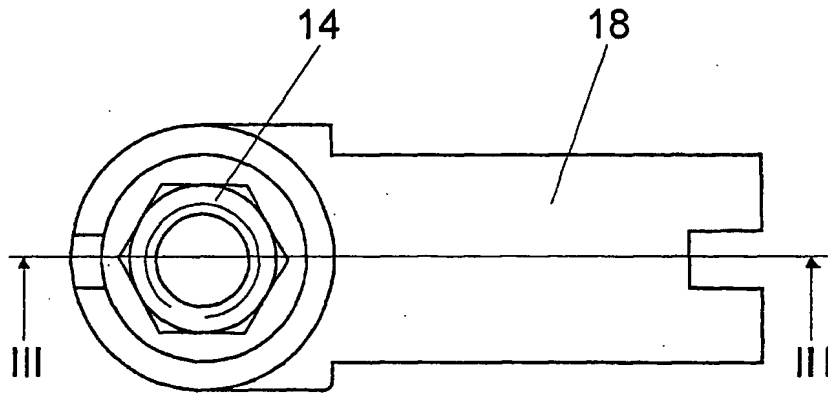


Fig. 2

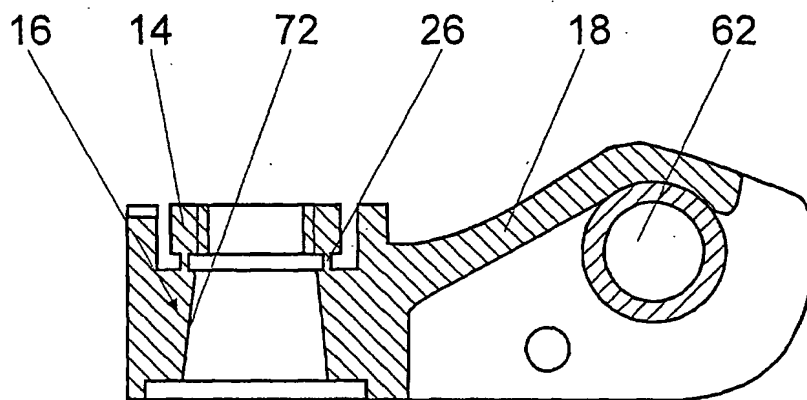


Fig. 3

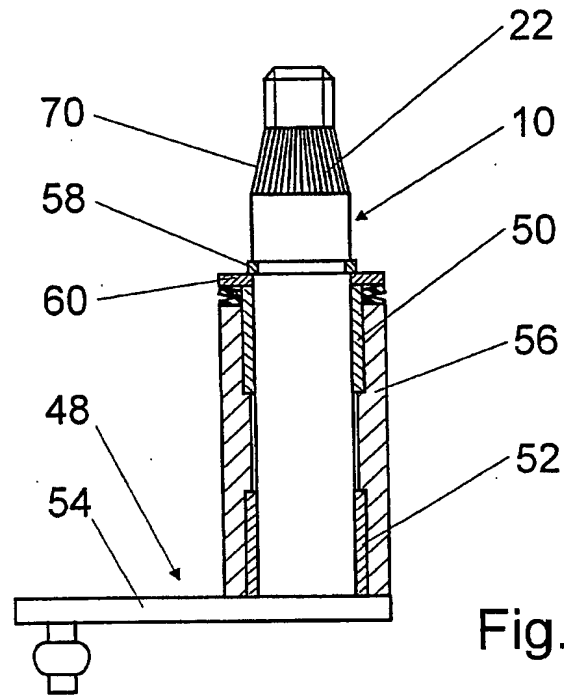


Fig. 4

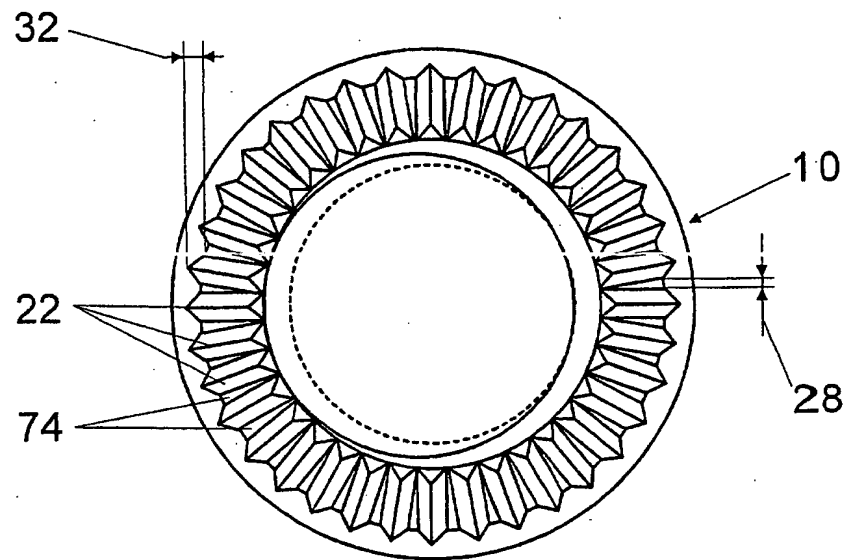


Fig. 5



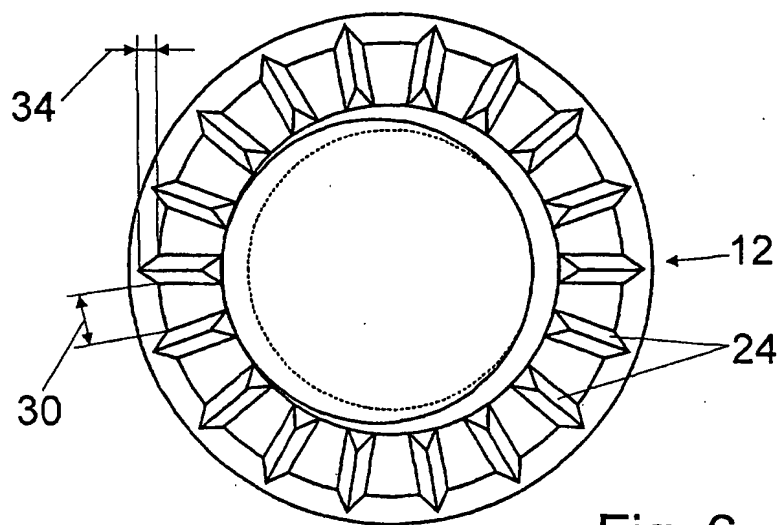


Fig. 6